

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-072957
 (43)Date of publication of application : 12.03.2002

(51)Int.CI. G09G 3/28
 G09G 3/20

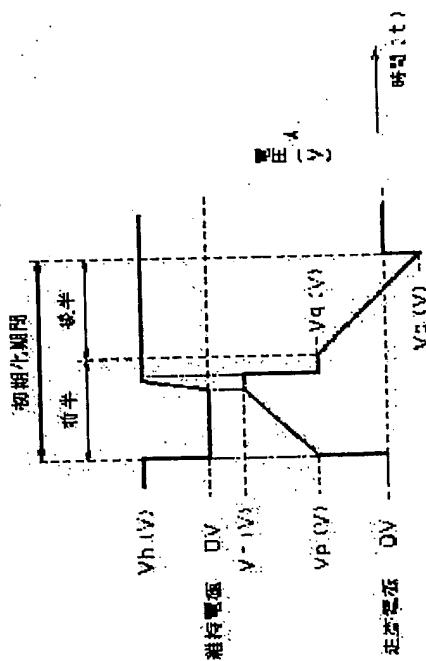
(21)Application number : 2000-253724 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 24.08.2000 (72)Inventor : TAKEDA MINORU MASUDA SHINJI

(54) METHOD FOR DRIVING PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that plural times of erroneous electronic discharge are generated between scanning electrodes and sustainance electrodes during initialization in the conventional method for driving a plasma display panel.

SOLUTION: When a voltage to be applied to a 2nd row electrode is 0(V) in the initialization, a voltage pulse rising up to a voltage $V_r(V)$ exceeding a firing potential with respect to the 2nd row electrode and column electrode is applied to a 1st row electrode. In the course of holding the voltage, a voltage $V_h(V)$ not exceeding the firing potential with respect to the 1st row electrode is applied to the 2nd row electrode. In the course of applying the voltage $V_h(V)$ to the 2nd row electrode, a voltage pulse rising up to a voltage $V_b(V)$ exceeding the firing potential from a voltage $V_q(V)$ not exceeding the firing potential with respect to the 2nd row electrode is applied to the 1st row electrode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-72957
(P2002-72957A)

(43)公開日 平成14年3月12日 (2002.3.12)

(51)Int.Cl.
G 09 G 3/28
3/20 6 1 1
6 2 2

識別記号

F I
G 09 G 3/20

テーマコード*(参考)
6 1 1 D 5 C 0 8 0
6 2 2 C
6 2 2 D
J

審査請求 未請求 請求項の数38 OL (全 10 頁)

(21)出願番号

特願2000-253724(P2000-253724)

(22)出願日

平成12年8月24日 (2000.8.24)

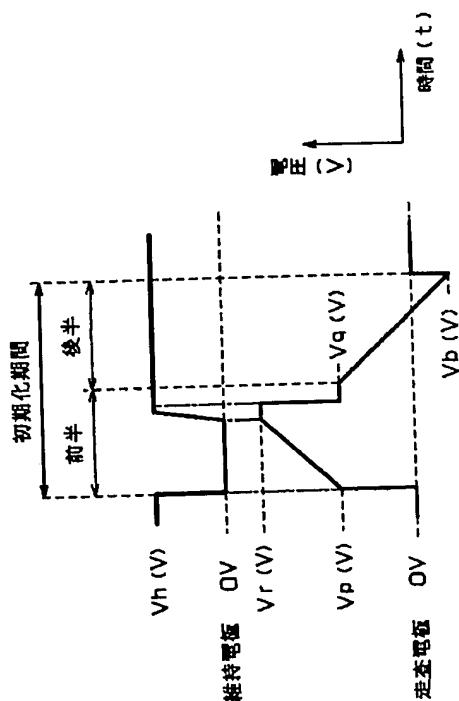
(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 武田 実
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 増田 真司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74)代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)
Fターム(参考) 5C080 AA05 DD09 FF12 HH02 HH04
HH06 JJ02 JJ06

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの駆動方法

(57)【要約】

【課題】 従来のプラズマディスプレイパネルの駆動方法における初期化動作では、初期化期間中に走査電極と維持電極との間に複数回の誤放電が発生する。

【解決手段】 初期化動作において、第2の行電極に印加される電圧が0(V)であるとき、第1の行電極に第2の行電極及び列電極に対して放電開始電圧を超える電圧 V_r (V)に向う電圧パルスを印加し、その電圧が保持されている間に第2の行電極に第1の行電極に対して放電開始電圧以下となる電圧 V_h (V)を印加し、その後、第2の行電極に V_h (V)が印加されている間に第1の行電極に第2の行電極に対して放電開始電圧以下の V_q (V)から放電開始電圧を超える V_b (V)に向かう電圧パルスを印加する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1 の行電極及び第 2 の行電極及び列電極が形成されたプラズマディスプレイパネルを駆動する方法であって、初期化期間を含み、前記初期化期間において前記第 1 の行電極に第 1 の電圧パルスを印加し、前記第 1 の行電極に前記第 1 の電圧パルスが印加されている間に前記第 2 の行電極に第 2 の電圧を印加し、前記第 2 の行電極に前記第 2 の電圧が印加されている間に前記第 1 の行電極に第 3 の電圧パルスを印加することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2】前記第 1 の行電極に印加する前記第 1 の電圧パルスは前記第 2 の電極に対して放電開始電圧を超える電圧パルスであることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3】前記第 1 の行電極に印加する前記第 1 の電圧パルスは前記第 2 の電極に対して放電開始電圧以下の電圧から放電開始電圧を超える電圧に向かって変化するランプ電圧パルスであることを特徴とする請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 4】前記第 1 の行電極に印加するランプ電圧パルスの変化率は $10\text{V}/\mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 5】前記第 1 の行電極に印加するランプ電圧パルスの変化率は $5\text{V}/\mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 6】前記第 1 の行電極に印加するランプ電圧パルスの変化率は $2\text{V}/\mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 7】前記第 1 の行電極に印加する前記第 1 の電圧パルスは前記第 2 の電極に対して放電開始電圧以下の電圧から放電開始電圧を超える電圧に向かって指數関数的に変化する電圧パルスであることを特徴とする請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 8】前記第 1 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧パルスを決める時定数は $100\ \mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 7 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 9】前記第 1 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧パルスを決める時定数は $40\ \mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 7 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 10】前記第 1 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧パルスを決める時定数は $20\ \mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 7 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 11】前記第 1 の行電極に印加する前記第 1 の電圧パルスは前記第 2 の電極に対して放電開始電圧以下

の電圧から放電開始電圧を超える電圧に向かって変化し、異なる変化率の複数のランプ電圧を有することを特徴とする請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 12】前記変化率の異なる複数のランプ電圧の変化率のうち最大値は $10\text{V}/\mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 11 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 13】前記第 2 の行電極に印加する前記第 2 の電圧は前記第 1 の電極に対して放電開始電圧以下の電圧であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 14】前記第 2 の行電極に印加する前記第 2 の電圧は前記第 1 の電極に対して放電開始電圧を超える電圧から放電開始電圧以下の電圧に向かって変化するランプ電圧であることを特徴とする請求項 13 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 15】前記第 2 の行電極に印加するランプ電圧の変化率は $200\text{V}/\mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 14 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 16】前記第 2 の行電極に印加するランプ電圧の変化率は $100\text{V}/\mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 14 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 17】前記第 2 の行電極に印加するランプ電圧の変化率は $30\text{V}/\mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 14 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 18】前記第 2 の行電極に印加する前記第 2 の電圧は前記第 1 の電極に対して放電開始電圧を超える電圧から放電開始電圧以下の電圧に向かって指數関数的に変化する電圧であることを特徴とする請求項 13 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 19】前記第 2 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧を決める時定数は $5\ \mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 18 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 20】前記第 2 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧を決める時定数は $1.5\ \mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 18 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 21】前記第 2 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧を決める時定数は $0.75\ \mu\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 18 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 22】前記第 2 の行電極に印加する前記第 2 の電圧は前記第 1 の電極に対して放電開始電圧を超える電圧から放電開始電圧以下の電圧に向かって変化し、異なる変化率の複数のランプ電圧を有することを特徴とする

請求項 1 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2 3】前記変化率の異なる複数のランプ電圧の変化率のうち最大値は $200\text{V}/\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 2 記載の駆動方法。

【請求項 2 4】前記第 1 の行電極に印加する前記第 3 の電圧は前記第 2 の電極に対して放電開始電圧を超える電圧であることを特徴とする請求項 1 記載の駆動方法。

【請求項 2 5】前記第 1 の行電極に印加する前記第 3 の電圧は前記第 2 の電極に対して放電開始電圧以下の電圧から放電開始電圧を超える電圧に向かって変化するランプ電圧であることを特徴とする請求項 2 4 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2 6】前記第 1 の行電極に印加するランプ電圧の変化率は $10\text{V}/\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 5 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2 7】前記第 1 の行電極に印加するランプ電圧の変化率は $5\text{V}/\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 5 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2 8】前記第 1 の行電極に印加するランプ電圧の変化率は $1\text{V}/\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 5 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2 9】前記第 1 の行電極に印加する前記第 3 の電圧は前記第 2 の電極に対して放電開始電圧以下の電圧から放電開始電圧を超える電圧に向かって指數関数的に変化する電圧であることを特徴とする請求項 2 4 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 0】前記第 1 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧を決める時定数は $300\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 9 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 1】前記第 1 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧を決める時定数は $60\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 9 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 2】前記第 1 の行電極に印加する指數関数的に変化する電圧を決める時定数は $30\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 9 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 3】前記第 1 の行電極に印加する前記第 3 の電圧パルスは前記第 2 の電極に対して放電開始電圧以下の電圧から放電開始電圧を超える電圧に向かって変化し、異なる変化率の複数のランプ電圧を有することを特徴とする請求項 2 4 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 4】前記変化率の異なる複数のランプ電圧の変化率のうち最大値は $10\text{V}/\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 3 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 5】前記第 2 の行電極に前記第 2 の電圧が印加されている間に前記第 1 の行電極に前記第 1 の電圧パルス以下の第 4 の電圧パルスを印加することを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 6】前記第 1 の行電極に印加する前記第 4 の電圧パルスは前記第 2 の行電極に対して放電開始電圧以下であることを特徴とする請求項 3 5 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 7】前記第 1 の行電極に前記第 1 の電圧が印加され、同時に前記第 2 の行電極に前記第 2 の電圧が印加されている時間が $20\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3 8】前記第 1 の行電極に前記第 1 の電圧が印加され、同時に前記第 2 の行電極に前記第 2 の電圧が印加されている時間が $5\mu\text{秒}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、放電を制御することにより画像を表示するプラズマディスプレイパネルの駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 5 にプラズマディスプレイパネル(以下パネルという)の一部斜視図を示す。図 5 に示すように、第 1 のガラス基板 1 上には誘電体層 2 及び保護膜 3 で覆われた走査電極 4 と維持電極 5 とが対を成して互いに平行に付設されている。第 2 のガラス基板 6 上には絶縁体層 7 で覆われたデータ電極 8 が付設され、データ電極 8 の間の絶縁体層 7 上にデータ電極と平行して隔壁 9 が設けられている。また、絶縁体層 7 の表面からと隔壁 9 の側面にかけて蛍光体 10 が設けられ、走査電極 4 及び維持電極 5 とデータ電極 8 とが直交するように第 1 のガラス基板 1 と第 2 のガラス基板 6 とが放電空間 11 を挟んで対向して配置されている。また、隣接する 2 つの隔壁 9 に挟まれ、データ電極 8 と対向する走査電極 4 と維持電極 5 の交差部の放電空間には放電セル 12 が構成されている。

【0003】次に、このパネルの電極配列図を図 6 に示す。図 6 に示すように、このパネル 100 の電極配列は $M \times N$ のマトリックス構成であり、列方向には M 列のデータ電極 D 1 ~ DM が配列されており、行方向には N 行の走査電極 S C N 1 ~ S C N N 及び維持電極 S U S 1 ~ S U S N が配列されている。

【0004】このパネルを駆動するための従来の駆動方法における初期化期間の動作タイミング図を図 7 に示す。この駆動方法は 1 フィールドをフィールドの始めにある初期化期間とそれに続く複数のサブフィールドで構成される。

成しており、またこれらのサブフィールドはそれぞれ書きこみ期間、維持期間及び消去期間から構成されている。以下にこの従来の駆動方法における初期化期間の初期化動作について図7を用いて説明する。

【0005】図7に示すように、初期化期間の前半の初期化動作において、全てのデータ電極D1～DM及び全ての維持電極SUS1～SUSNを0(V)に保持し、全ての走査電極SCN1～SCNNには、全ての維持電極SUS1～SUSNに対して放電開始電圧以下となる電圧Vp(V)から放電開始電圧を超える電圧Vr(V)に向かって緩やかに上昇するランプ電圧を印加する。

このランプ電圧が上昇する間に、全ての放電セル1～2において全ての走査電極SCN1～SCNNと全てのデータ電極D1～DM及び全ての維持電極SUS1～SUSNとの間にそれぞれ1回目の微弱な初期化放電が起こり、走査電極SUS1～SUSN上の保護膜3の表面に負の壁電荷が蓄積されるとともに、データ電極D1～DM上の絶縁体層7の表面及び維持電極SUS1～SUSN上の保護膜3の表面には正の壁電荷が蓄積される。その後全ての走査電極SCN1～SCNNは全ての維持電極SUS1～SUSNに対し放電開始電圧以下となるVq(V)に保持される。一方、全ての維持電極SUS1～SUSN及び全てのデータ電極D1～DMは0(V)に保持されたままである。

【0006】更に初期化期間の後半の初期化動作において、全ての維持電極SUS1～SUSNを正電圧Vh(V)に保持し、全ての走査電極SCN1～SCNNには、電圧Vq(V)から全ての維持電極SUS1～SUSNに対して放電開始電圧を超える電圧Vb(V)に向かって緩やかに下降するランプ電圧を印加する。このランプ電圧が下降する間に、再び全ての放電セル1～2において、全ての維持電極SUS1～SUSNと全ての走査電極SCN1～SCNNとの間にそれぞれ2回目の微弱な初期化放電が起こり、走査電極SCN1～SCNN上の保護膜3の表面にある負の壁電荷及び維持電極SUS1～SUSN上の保護膜3の表面にある正の壁電荷が弱められる。一方、データ電極D1～DM上の絶縁体層7の表面の正の壁電荷はそのまま保持される。以上により初期化期間の初期化動作が終了する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、以上に説明した従来の駆動方法における初期化動作では、パネルの条件及び点灯状況によって1フィールド期間に蓄積される壁電荷が消去期間において十分消去されなかった場合、それぞれの電極またはある電極に余剰の壁電荷が蓄積されたまま初期化期間に移行し、初期化期間前半の初期化動作において第2の行電極に印加される電圧が0(V)であり、第1の行電極に印加される電圧が電圧Vp(V)からVr(V)に緩やかに上昇する際に第1の行電極と第2の行電極との間に1回目の本来起こつてなら

ない放電が起こり、それが原因で第2の行電極に印加される電圧が0(V)であり、第1の行電極に印加される電圧が電圧Vr(V)からVq(V)に変化する際、または第1の行電極に印加される電圧がVq(V)であり、第2の行電極に印加される電圧が0Vから電圧Vh(V)に変化する際に第1の行電極と第2の行電極との間に2回目の本来起こつてはならない放電が起こる。更にそれが原因となり、第2の行電極に印加される電圧がVh(V)であり、第1の行電極に印加される電圧がVq(V)からVb(V)に変化する際に3回目の本来起こつてはならない放電が起こる。これが通常の書きこみ期間における書きこみ放電と同様の作用となり、その結果、維持期間における誤放電を誘発する問題があった。

【0008】本発明は上記の課題に対して、前フィールドの消去期間において壁電荷が十分消去されず、それぞれの電極またはある電極に余剰の壁電荷が存在する場合においても維持期間における誤放電を誘発することのない初期化駆動方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、本発明の第1の行電極及び第2の行電極及び列電極が形成されたプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、初期化期間を含み、前記初期化期間において前記第1の行電極に第1の電圧パルスを印加し、前記第1の行電極に前記第1の電圧パルスが印加されている間に前記第2の行電極に第2の電圧を印加し、前記第2の行電極に前記第2の電圧が印加されている間に前記第1の行電極に第3の電圧パルス印加することを特徴とする。

【0010】これにより、初期化期間前半の初期化動作において第2の行電極に第2の電圧を印加する際、及び第1の行電極に第1の電圧を印加する際に起こる誤放電を防止することができ、これにより初期化期間後半の初期化動作において第1の行電極に第3の電圧を印加する際に起こる誤放電も同時に防止することができる。その結果その後の維持期間における誤放電を防止することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の駆動方法は、第1の行電極及び第2の行電極及び列電極が形成されたプラズマディスプレイパネルを駆動する方法であって、初期化期間を含み、初期化期間において第1の行電極に第1の電圧パルスを印加し、第1の行電極に前記第1の電圧パルスが印加されている間に第2の行電極に第2の電圧を印加し、第2の行電極に第2の電圧が印加されている間に第1の行電極に第3の電圧パルス印加することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法である。これによつて第2の行電極に第2の電圧を印加した際及び第1の行電極に第3の電圧パルスを印加した際の誤放電を防止することができる。

【0012】本発明の請求項2に記載の駆動方法は第1

の行電極に印加する第1の電圧パルスは第2の電極及び列電極に対して放電開始電圧を超える電圧パルスであることを特徴とする駆動方法である。これにより、第1の行電極と第2の行電極及び列電極との間に放電を起こすことができる。

【0013】本発明の請求項3に記載の駆動方法は第1の行電極に印加する第1の電圧パルスは第2の電極及び列電極に対して放電開始電圧を超えるランプ電圧であることを特徴とする駆動方法である。これにより初期化期間前半の初期化動作において、全ての放電セルで第1の行電極と第2の行電極及び列電極との間で微弱な放電が起こり、全ての行電極上の保護膜の表面及び全ての列電極上の絶縁体層の表面に壁電荷を蓄積することができる。また、この第1の電圧パルスの変化の値は請求項4及び請求項5及び請求項6に記載された値とする。

【0014】本発明の請求項7に記載の駆動方法は第1の行電極に印加する第1の電圧パルスは第2の電極に対して放電開始電圧以下から放電開始電圧を超える電圧に向かって指数関数的に変化する電圧であることを特徴とする駆動方法である。これにより初期化期間前半の初期化動作における微弱放電がより安定したものとなり、全ての行電極上の保護膜の表面及び全ての列電極上の絶縁体層の表面により安定して壁電荷を蓄積することができる。また、ランプ電圧に比べより簡単な回路構成で実現できるため部品点数も削減できコストの削減ができる。また、この第1の電圧パルスの変化の値は請求項8及び請求項9及び請求項10に記載された値とする。

【0015】本発明の請求項11に記載の駆動方法は第1の行電極に印加する第1の電圧パルスは第2の電極に対して放電開始電圧を超える電圧に向かって変化し、異なる変化率の複数のランプ電圧を有することを特徴とする駆動方法である。これにより初期化期間前半の初期化動作における微弱放電において、その放電状態を段階的に変化させることができ、全ての行電極上の保護膜の表面及び全ての列電極上の絶縁体層の表面に適切な壁電荷を蓄積することができる可能性を提供する。また、この第1の電圧パルスの異なる変化率の複数のランプ電圧のうち、最も大きな変化率の値は請求項12に記載された値とする。

【0016】本発明の請求項13に記載の駆動方法は第2の行電極に印加する第2の電圧は第1の電極に対して放電開始電圧以下の電圧であることを特徴とする駆動方法である。これにより、第1の行電極と第2の行電極との間の放電を防止することができる。

【0017】本発明の請求項14に記載の駆動方法は第2の行電極に印加する第2の電圧は第1の電極に対して放電開始電圧を超える電圧から放電開始電圧以下の電圧に向かって変化するランプ電圧であることを特徴とする駆動方法である。これにより第1の行電極及び第2の行電極に余剰の壁電荷が蓄積されている場合でも第1の行

電極と第2の行電極との間の強い放電を防止できる。また、この第2の電圧の変化率の値は請求項15及び請求項16及び請求項17に記載された値とする。

【0018】本発明の請求項18に記載の駆動方法は第2の行電極に印加する第2の電圧は第1の電極に対して放電開始電圧を超える電圧から放電開始電圧以下の電圧に向かって変化する指数関数的に変化する電圧であることを特徴とする駆動方法である。これにより第1の行電極及び第2の行電極に余剰の壁電荷が蓄積されている場合でも第1の行電極と第2の行電極との間の強い放電を防止できる。またランプ電圧に比べより簡単な回路構成で実現でき部品点数も削減できるためコストの削減ができる。また、この第2の電圧の変化率の値は請求項19及び請求項20及び請求項21に記載された値とする。

【0019】本発明の請求項22に記載の駆動方法は第2の行電極に印加する第2の電圧パルスは第1の電極に対して放電開始電圧を超える電圧から放電開始電圧以下の電圧に向かって変化し、異なる変化率の複数のランプ電圧を有することを特徴とする駆動方法である。これにより第1の行電極と第2の行電極との間の強い放電を防止できる。また、微弱な放電が起こった場合でもその放電状態を段階的に変化させることができ、全ての行電極上の保護膜の表面及び全ての列電極上の絶縁体層の表面にある壁電荷を保持することができる可能性を提供する。また、この第1の電圧パルスの異なる変化率の複数のランプ電圧のうち、最も大きな変化率の値は請求項23に記載された値とする。

【0020】本発明の請求項24に記載の駆動方法は第1の行電極に印加する第3の電圧パルスは第2の電極に対して放電開始電圧を超える電圧パルスであることを特徴とする駆動方法である。これにより、第1の行電極と第2の行電極及び列電極との間に放電を起こすことができる。

【0021】本発明の請求項25に記載の駆動方法は第1の行電極に印加する第3の電圧パルスは第2の電極に対して放電開始電圧を超えるランプ電圧であることを特徴とする駆動方法である。これにより初期化期間後半の初期化動作において、全ての放電セルで第1の行電極と第2の行電極との間で微弱な放電が起こり、全ての行電極上の保護膜の表面の壁電荷を弱めることができる。また、この第3の電圧パルスの変化の値は請求項26及び請求項27及び請求項28に記載された値とする。

【0022】本発明の請求項29に記載の駆動方法は第1の行電極に印加する第3の電圧パルスは第2の電極に対して放電開始電圧以下から放電開始電圧を超える電圧に向かって指数関数的に変化する電圧であることを特徴とする駆動方法である。これにより初期化期間後半の初期化動作において、全ての放電セルで第1の行電極と第2の行電極との間で微弱な放電が起こり、全ての行電極上の保護膜の表面の壁電荷を弱めることができる。ま

た、ランプ電圧に比べより簡単な回路構成で実現でき部品点数も削減できるためコストの削減ができる。また、この第3の電圧パルスの変化の値は請求項30及び請求項31及び請求項32に記載された値とする。

【0023】本発明の請求項33に記載の駆動方法は第1の行電極に印加する第3の電圧パルスは第2の電極に対して放電開始電圧以下から放電開始電圧を超える電圧に向かって変化し、異なる変化率の複数のランプ電圧を有することを特徴とする駆動方法である。これにより初期化期間後半の初期化動作において、全ての放電セルで第1の行電極と第2の行電極との間に微弱な放電が起こり、全ての行電極上の保護膜の表面の壁電荷を弱めることができる。また、その放電状態を段階的に変化させることができ、全ての行電極上の保護膜の表面の壁電荷をより適切に弱めることができる可能性を提供する。また、この第3の電圧パルスの変化の値は請求項34に記載された値とする。

【0024】本発明の請求項35及び請求項36に記載の駆動方法は、第2の行電極に第2の電圧が印加されている間に第1の行電極に第2の行電極に対して放電開始電圧以下であり、第1の電圧パルス以下である第4の電圧パルスを印加することを特徴としている。これにより第1の行電極に第3の電圧パルスを印加する前に、第1の行電極と第2の行電極との電圧差を放電開始電圧に短時間で近づけることができ、初期化動作の時間短縮ができる。

【0025】(実施の形態1) 図4に本発明の第1の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置の構成図を示し、以下に本発明のプラズマディスプレイパネルの駆動における初期化動作について説明する。

【0026】図4に示すプラズマディスプレイ装置はプラズマディスプレイパネル100、データドライバ200、走査ドライバ300及び維持ドライバ400を付設する。

【0027】プラズマディスプレイパネル100は複数のデータ電極8、複数の走査電極4及び複数の維持電極5を含む。複数のデータ電極8は画面の垂直方向に配列され、複数の走査電極4及び複数の維持電極5は画面の水平方向に配列されている。また複数の維持電極5は共通に接続されている。データ電極8、走査電極4及び維持電極5の各交差点には、放電セル12が掲載され、各放電セル12が画面上の画素を構成する。なおプラズマディスプレイパネルの電極配列の詳細は図6に示す従来のプラズマディスプレイパネルのそれと同様である。

【0028】データドライバ200は、プラズマディスプレイパネル100の複数のデータ電極8に接続されている。走査ドライバ300は、プラズマディスプレイパネル100の複数の走査電極4に接続されている。また、維持ドライバ400は、プラズマディスプレイパネル100の複数の維持電極5に接続されている。走査ド

ライバ300は全放電セル12において安定した書きこみ放電及びその直後の維持放電を行うことができるよう、1フィールドの最初であり、書きこみ期間直前の初期化期間に複数の走査電極4に初期化動作用パルスを印加する。また、維持ドライバ400は全放電セル12において安定した書きこみ放電及びその直後の維持放電を行うことができるよう、1フィールドの最初であり書きこみ期間直前の初期化期間に複数の維持電極5に初期化動作用パルスを印加する。これにより、全放電セル12において初期化動作が行われる。

【0029】図1及び図2及び図3に、図4のプラズマディスプレイパネル100の駆動における初期化動作時の走査電極4及び維持電極5の駆動電圧の印加タイミングの例を示す。

【0030】1フィールドの最初にある初期化期間に初期化放電が起こり、各電極の保護膜上に書きこみ放電に有効に作用する壁電荷を蓄積させている。この初期化期間の初期化動作について図1を用いて説明する。

【0031】まず、初期化期間の前半の初期化動作において、データドライバ200及び維持ドライバ400により全てのデータ電極8及び維持電極5を0(V)に保持し、全ての走査電極4には、全ての維持電極5及び全てのデータ電極8に対して放電開始電圧以下となる電圧 V_p (V)から、放電開始電圧を超える電圧 V_r (V)に向かって緩やかに上昇するランプ電圧が走査ドライバ300により印加される。このランプ電圧が上昇する間に、全ての放電セル12において全ての走査電極4と全てのデータ電極8及び全ての維持電極5との間にそれぞれ1回目の微弱な初期化放電が起こり、走査電極4上の保護膜3の表面に負の壁電荷が蓄積されるとともに、データ電極8上の絶縁体層7の表面および維持電極5上の保護膜3の表面には正の壁電荷が蓄積される。なお V_p (V)から V_r (V)に向かって緩やかに上昇する電圧としてランプ電圧を用いて場合を説明したが、これを図2または図3に示す指數関数的に変化する電圧または変化率の異なる複数のランプ電圧を有する電圧パルスにしても同様の効果が得られる。また、指數関数的に変化する電圧にした場合、回路構成がランプ電圧に比べて簡単になり部品点数も削減できるため、コスト削減の効果も得られる。

【0032】その後、走査電極4に電圧 V_r (V)が保持されている間に維持ドライバ400によって、全ての維持電極5に0(V)から全ての走査電極4及び全てのデータ電極8に対し放電開始電圧以下となる正電圧 V_h (V)に向かってランプ電圧が印加される。また、その後全ての走査電極4に印加される電圧は維持電極に電圧 V_h (V)が保持されている間に走査ドライバ300によって電圧 V_r (V)から全ての維持電極5及び全てのデータ電極8に対し放電開始電圧以下となる V_q (V)に変化され保持される。一方、全てのデータ電極8はデータ

タドライバにより0(V)に保持されたままである。これによりこの間走査電極4または維持電極5に印加される電圧の変化による走査電極4と維持電極5との間の誤放電が防止できる。なお、0(V)からV_h(V)に向かって変化する電圧としてランプ電圧を用いて場合を説明したが、これを図2または図3に示す指數関数的に変化する電圧または変化率の異なる複数のランプ電圧を有する電圧パルスにしても同様の効果が得られる。また、指數関数的に変化する電圧にした場合、回路構成がランプ電圧に比べて簡単になり部品点数も削減できるため、コスト削減の効果も得られる。

【0033】更に初期化期間の後半の初期化動作において、維持ドライバ400によって全ての維持電極5が正電圧V_h(V)に保持されている間に、全ての走査電極4には走査ドライバ300によってV_q(V)から全ての維持電極5及び全てのデータ電極8に対し放電開始電圧以上となるV_b(V)に向かって緩やかに下降するランプ電圧が印加される。このランプ電圧が下降する間に、再び全ての放電セル12において、全ての走査電極4と全ての維持電極5及び全てのデータ電極8との間にそれぞれ2回目の微弱な初期化放電が起こり、走査電極4上の保護膜3の表面にある負の壁電荷及び維持電極5上の保護膜3の表面にある正の壁電荷が弱められる。一方、データ電極8上の絶縁体層7の表面の正の壁電荷はそのまま保持される。なおV_q(V)からV_b(V)に向かって緩やかに下降する電圧としてランプ電圧を用いて場合を説明したが、これを図2または図3に示す指數関数的に変化する電圧または変化率の異なる複数のランプ電圧を有する電圧パルスにしても同様の効果が得られる。また、指數関数的に変化する電圧にした場合、回路構成がランプ電圧に比べて簡単になり部品点数も削減できるため、コスト削減の効果も得られる。

【0034】なお、以上に説明した走査電極4及び維持電極5に印加する電圧はランプ電圧または指數関数的に変化する電圧または変化率の異なる複数のランプ電圧を有する電圧であれば、走査電極4に印加する上昇電圧はランプ電圧であり、維持電極5に印加する電圧が指數関数的に変化する電圧であり、走査電極4に印加する下降電圧が変化率の異なる複数のランプ電圧を有する電圧である等の組み合わせでも同様の効果が得られる。

【0035】以上により、初期化期間中に維持期間における誤放電の原因となる誤放電を起こすことなく初期化動作が終了する。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明はプラズマディスプ

レイパネルの駆動方法における、書き込み期間における書き込み放電に有効に作用する壁電荷を蓄積する初期化期間の初期化動作において、初期化期間直前の段階で各電極上の壁電圧がいかなる状態であっても初期化動作中に走査電極と維持電極とに印加する電圧を適当なタイミングで各電極に印加することで初期化期間中に起こる誤放電を防止し、書き込み期間における書き込み放電に有効に作用する壁電荷を正常に蓄積することができ、維持期間における誤放電の誘発を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における初期化動作をランプ電圧を用いて行う場合の走査電極及び維持電極に印加される駆動電圧及び動作タイミング図

【図2】本発明における初期化動作を指數関数的に変化する電圧を用いて行う場合初期化期間の走査電極及び維持電極に印加される駆動電圧及び動作タイミング図

【図3】本発明における初期化動作を変化率の異なる複数のランプ電圧を用いて行う場合の走査電極及び維持電極に印加される駆動電圧及び動作タイミング図

【図4】プラズマディスプレイ装置の概略図

【図5】プラズマディスプレイパネルの一部斜視図

【図6】プラズマディスプレイパネルの電極配列図

【図7】プラズマディスプレイの駆動における初期化期間の走査電極及び維持電極に印加される駆動電圧及び動作タイミング図

【符号の説明】

4 走査電極

5 維持電極

8 データ電極

12 放電セル

100 プラズマディスプレイパネル

200 データドライバ

300 走査ドライバ

400 維持ドライバ

V_p 第1の行電極に印加する第2の行電極に対して放電開始電圧以下となる電圧

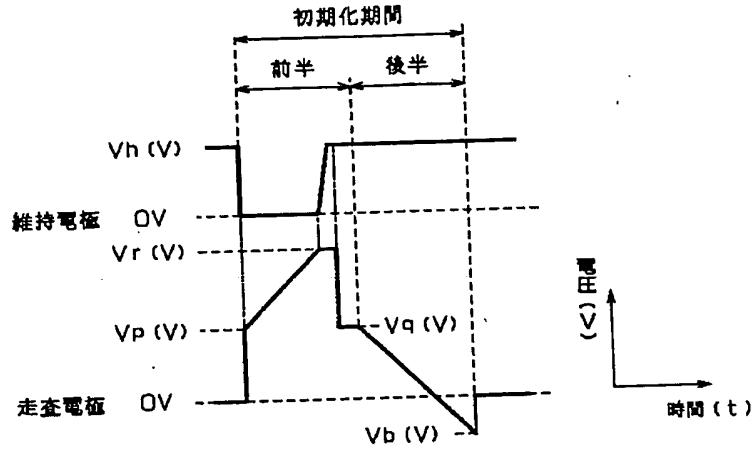
V_r 第1の行電極に印加する第2の行電極に対して放電開始電圧以上となる電圧

V_h 第2の行電極に印加する第1の行電極に対して放電開始電圧以下となる電圧

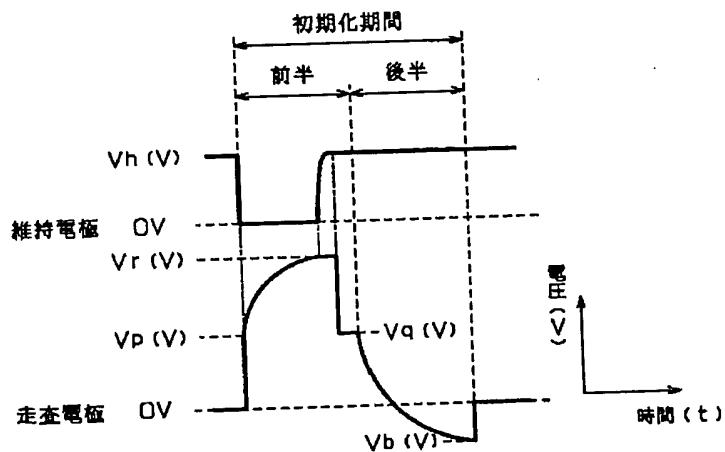
V_q 第1の行電極に印加する第2の行電極に対して放電開始電圧以下となる電圧

V_b 第1の行電極に印加する第2の行電極に対して放電開始電圧以上となる電圧

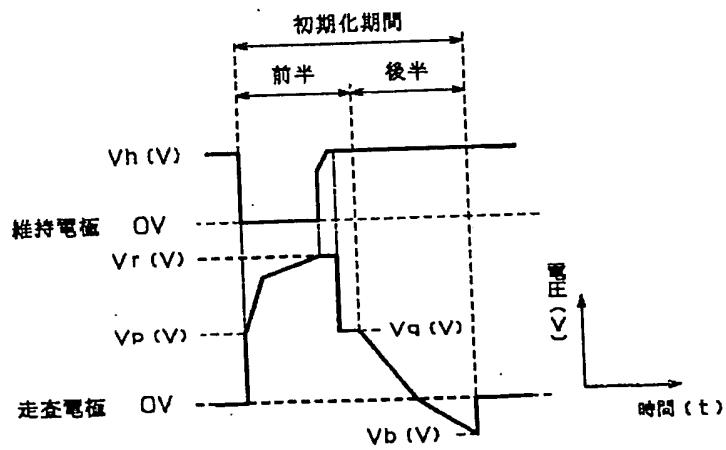
【図 1】



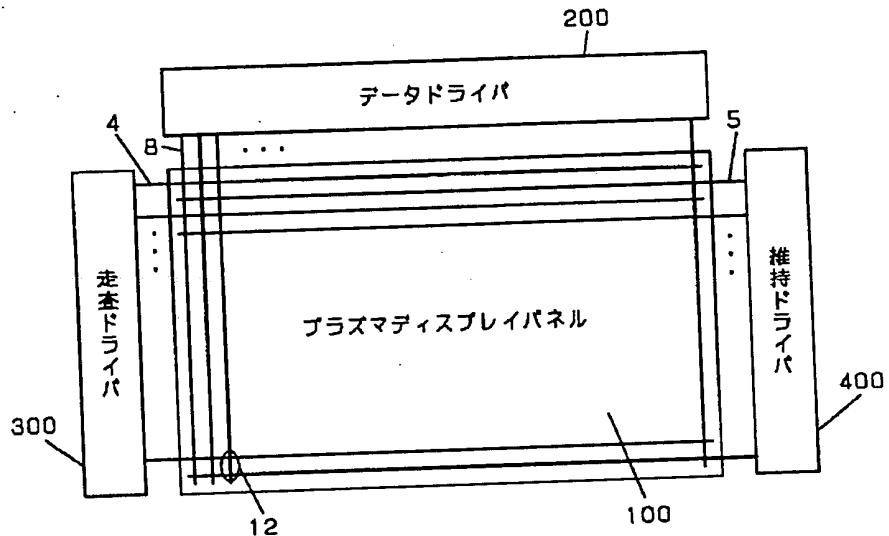
【図 2】



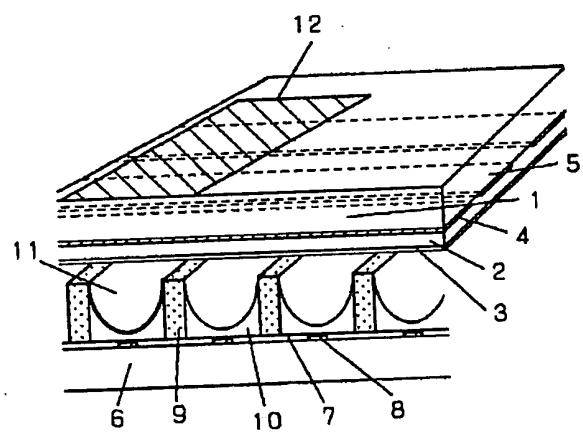
【図 3】



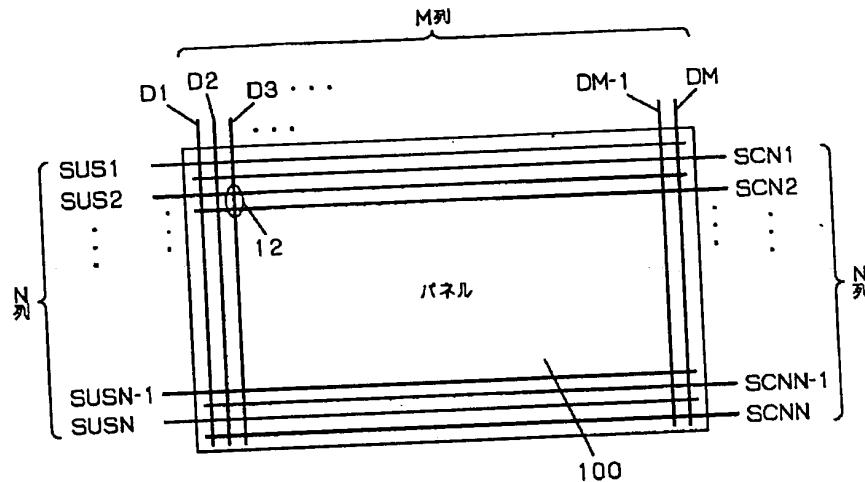
【図4】



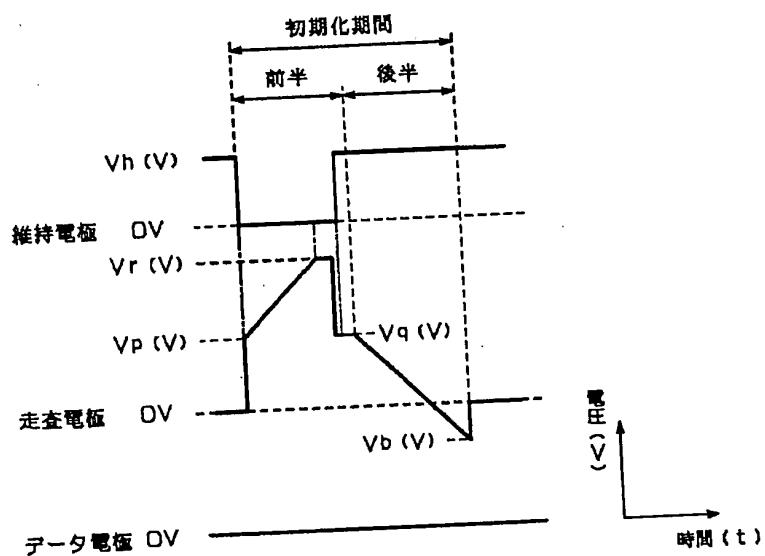
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.